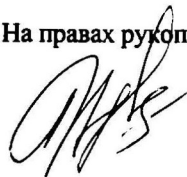


0-785586

На правах рукописи



ПШЕГУСОВ Рустам Хаталиевич

**ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА
ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА**

03.02.04 – зоология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Екатеринбург – 2010

Работа выполнена в Учреждении Российской академии наук Институте экологии горных территорий КБНЦ РАН

Научный руководитель член-корреспондент РАН
доктор биологических наук, профессор
Темботова Фатимат Асланбиевна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Рябицев Вадим Константинович

кандидат биологических наук
Салимов Руслан Миннижанович

Ведущая организация Учреждение Российской академии наук
Институт проблем экологии и эволюции
имени А.Н. Северцова РАН

Защита состоится 21 декабря 2010 г. в 11:00 часов на заседании
диссертационного совета Д 004.005.01 при Учреждении Российской академии
наук Институте экологии растений и животных УрО РАН по адресу:
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202
Факс: 8 (343) 260-82-56

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КГУ



0000730431

E-mail: dissovets@ipae.uran.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Учреждения Российской
академии наук Института экологии растений и животных УрО РАН

Автореферат разослан «20» ноября 2010 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук

Н.В. Золотарева

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Одной из приоритетных задач современной фаунистики является выяснение современного состояния фауны птиц малоизученных районов (Рябицев, 2001). На Кавказе подобным участком является северный макросклон Центрального Кавказа, особенно Кабардино-Балкарская Республика. Уникальность этого района заключается в сосуществовании особых природных условий в совокупности с исконным хозяйственным использованием земель, создающими уникальный комплекс факторов, обеспечивающих высокий уровень ландшафтного и биотопического разнообразия, в котором хищные птицы являются объектом для исследования взаимодействий антропогенных преобразований ландшафтов и биоты.

Анализ публикаций показывает, что работы, характеризующие состав, ландшафтно-биотопическое размещение и численность фауны хищных птиц, а также особенности экологии и биологии видов на северном макросклоне Центрального Кавказа на сегодняшний день фактически отсутствуют. Основная масса орнитологических исследований (Россикив, 1884; Гептнер, 1926; Радищев, 1926; Ефимцева, Яценко, 1935; Беме, 1958; Иванов, Дмитриев, 1961; Моламусов, 1961), проводившихся на исследуемой территории, относится к 1950 – 1975 гг., опубликованные в конце XX столетия работы носят фрагментарный характер. В то же время, в условиях интенсификации хозяйственной деятельности, отсутствие элементарной информации о состоянии как отдельных компонентов, так и биоты в целом, может привести к исчезновению отдельных популяций и видов. Наиболее уязвимыми в этом отношении являются хищные птицы, большинство из которых сегодня находятся в состоянии резкого сокращения численности или исчезновения. На Центральном Кавказе положение усугубляется практически полным отсутствием сведений по современному состоянию популяций хищных птиц и, как следствие, отсутствием охраны данной группы животных.

Цель работы – Изучение современного состояния популяции хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа.

Задачи исследования:

1. Инвентаризация фауны хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа.
2. Изучение характера пребывания, ландшафтно-биотопической приуроченности, экологии и биологии хищных птиц.
3. Экология и биология отдельных видов хищных птиц.
4. Анализ современного состояния и оценка возможных перспектив развития охраны хищных птиц региона.

Основные положения выносимые на защиту:

1. Ядро современной фауны хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа составляют гнездящиеся или негнездящиеся, но имеющие все условия для гнездования виды.

2. Видовое разнообразие хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа не претерпело трансформации за последние полвека.

3. Экологическая структура сообщества хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа за последние 50 лет претерпела изменения.

4. Миграции на территории северного макросклона Центрального Кавказа играют важную роль в формировании фауны хищных птиц региона.

5. Экологические условия территории Центрального Кавказа (условия гнездования и питания) позволяют стабильно существовать популяциям белоголового сипа и могильника, редких для территории России видов.

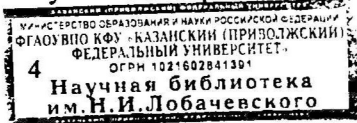
Научная новизна работы. Впервые с 60-х гг. XX века проведена инвентаризация хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа. Для каждого вида определена относительная численность, приведены сведения по современному распространению и фенологии. Впервые для изучения хищных птиц использовалась система видеонаблюдения, позволившая зафиксировать элементы гнездовой биологии. Для двух редких видов, занесенных в Красную книгу РФ, приводится подробная характеристика гнездовой биологии.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты работы отражают состояние фауны хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа в настоящий период времени, что позволит использовать эти данные в дальнейшем при исследованиях динамики населения, прогнозировании состояния популяций, проектировании мероприятий по охране редких видов и организации особо охраняемых природных территорий.

Апробация работы. Результаты исследований были представлены на международных конференциях «Горные экосистемы и их компоненты» (Нальчик, 2005г.; 2007г.; 2009г.), международной конференции «Птицы заповедников Северного Кавказа» (Махачкала, 2007г.), V международной конференции «Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии» (Иваново, 2008г.)

Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 1 работа опубликована в журнале, рекомендованном ВАК РФ.

Личный вклад автора. Работа, выносимая на защиту представляет собой обобщение исследований автора в 2003-2009гг. Автором определены задачи и методы исследований. При непосредственном участии автора в исследовании разработа-



тивались и применялись новые методы. Сбор, обработка и анализ материала проводился лично автором.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 153 страницах и состоит из введения, 8 глав, выводов, списка использованной литературы из 132 источников, в том числе 7 на иностранном языке. В работе содержится 19 таблиц и 27 рисунков.

Благодарности. Выражаю искреннюю благодарность научному руководителю Темботовой Фатимат Асланбиевне, коллегам и друзьям, всем участникам совместных экспедиций и всем, кто способствовал выполнению данной работы.

ГЛАВА 1. ИЗУЧЕННОСТЬ ОРНИТОФАУНЫ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

В главе приводится обзор литературных сведений о птицах северного макросклона Центрального Кавказа, начиная с XVIII века до настоящего времени. На основе проанализированных данных оценивается степень современной изученности распространения и численности пернатых хищников исследуемого региона.

ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Северный макросклон Центрального Кавказа расположен в центральной части Главного Кавказского хребта и охватывает пространство между горными массивами Эльбруса и Казбека на юго-западе и до предкавказских степей – на северо-востоке (Моламусов, 1961). В качестве ландшафтной основы в исследовании были рассмотрены высотные пояса полупустынного (восточно-северокавказского) типа поясности (Соколов, Темботов, 1989). Поясной спектр указанного типа поясности включает: в эльбрусском варианте поясности – полупустыни, полынные и злаково-полынные степи, луговые степи, остепненные луга, субальпийский, альпийский, субнивальный и нивальный пояса, в терском варианте – полупустыню, предгорную степь, лесостепь, пояс широколиственных лесов, субальпийский, альпийский, субнивальный и нивальный пояса.

ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для работы послужили наблюдения, проведенные в 2003 – 2009 гг. в поясном спектре эльбрусского и терского вариантов поясности в интервале высот от 400 до 3500 м над ур. м. Общая протяженность автомобильных маршрутов

за период исследования составила порядка 700 км, пеших – 580 км, около 800 часов наблюдений велось с постоянных пунктов, из них 280 часов составляет видеосъемка. Фауна гнездящихся птиц описана по 52 гнездам и 29 гнездовым участкам.

Исследования проводились по общепринятым методикам (Новиков, 1953, Динкевич, 2004) и методике изучения хищных птиц в горных условиях (Абуладзе, 1989). Порядок и названия видов даны в систематическом порядке по Л.С.Степаняну (2003).

Изучение биологии размножения проводилось с помощью системы видеонаблюдения. Достоинства системы (выполнение большого объема исследований силами нескольких человек, информативность получаемых данных, возможность сохранения результатов и дальнейшая их обработка) компенсируют недостатки, обнаруженные в процессе использования (громоздкость, недостаточная мобильность, зависимость от автомобиля).

Для статистической обработки материала использовались методы анализа качественных бимодальных признаков (Миркин, 1976; Песенко, 1982). Достоверность принималась при уровне значимости $p < 0,05$. Оценка сходства проводилась с помощью индексов Хаккера-Дайса (Урбах, 1975) и Жаккара (Песенко, 1982). Наличие связи определяли с помощью коэффициента корреляции Спирмена (Лакин, 1980).

Для статистических расчетов и графической демонстрации результатов использовались программы Statistica 7.0 и EXCEL.

ГЛАВА 4. СОВРЕМЕННОЕ ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФАУНЫ ХИЩНЫХ ПТИЦ НА СЕВЕРНОМ МАКРОСКЛОНЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

В главе приводятся видовые очерки 32 видов отряда Falconiformes. Согласно полученным данным, а также данным литературы, оценивается характер пребывания, степень изученности, распространение и численность, приводятся основные черты экологии хищных птиц на территории северного макросклона Центрального Кавказа.

ГЛАВА 5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАУНЫ ХИЩНЫХ ПТИЦ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

Видовой состав и экологическая структура фауны. На территории северного макросклона Центрального Кавказа за период проведения исследований зарегистри-

ровано 32 вида отряда Falconiformes (Пшегусов, 2009), что составляет 59 % всей фауны Соколообразных России и сопредельных территорий (табл. 1).

Полученные результаты согласуются с данными по таксономическому разнообразию хищных птиц Кабардино-Балкарии, опубликованными до 60-х годов XX столетия (Россикив, 1884; Беме, 1958; Моламусов, 1959), из чего можно заключить, что за последние почти 50 лет не выявлена трансформация видового разнообразия хищных птиц на Центральном Кавказе в пределах КБР.

Таблица 1 – Фауна хищных птиц Центрального Кавказа

№	Вид	I	II	III	ХП	ДГ	ЭГ	ТГ	О	Ф
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Семейство Скопиные – <i>Pandionidae</i>										
1	<i>Pandion haliaetus</i> Linnaeus, 1758	3	3	3	3	–	Д	И	RRR	Т
Семейство Ястребиные – <i>Accipitridae</i>										
2	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758	ПР	ГН	ГН	ПР	А	Д	Э	RR	Е
3	<i>Milvus migrans</i> Boddaert, 1783	ГН	ГН	ГН	ПР	А	Д	П	С	Т
4	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766	ГН	ПР	ГН	ГН	С	К	Г	RR	Т
5	<i>Circus macrourus</i> S.G Gmelin, 1771	ПР	ПР	ГН	ПР	–	К	Г	RR	М
6	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	К	Г	Р	Е
7	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	Л	П	Р	Т
8	<i>Accipiter gentilis</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	Д	О	Р	Т
9	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	Д	О	Р	Т
10	<i>Accipiter brevipes</i> Severtzov, 1850	ПР	ГН	ГН	ПР	А	Д	Г	RRR	С
11	<i>Buteo lagopus</i> Pontoppidan, 1763	ЗМ	ЗМ	ЗМ	ЗМ	–	К	М	Р	А
12	<i>Buteo rufinus</i> Cretzschmar, 1827	3	3	ПР	ПР	–	К	М	Р	М
13	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	Д	М	С	Т
14	<i>Circus gallicus</i> Gmelin, 1788	ГН	ГН	ГН	ПР	А	Д	Г	RRR	Е
15	<i>Hieraaetus pennatus</i> Gmelin, 1788	ГН	–	ГН	ПР	А	Д	М	RRR	Е
16	<i>Aquila rapax</i> Temminck, 1828	ПР	ПР	ПР	ПР	–	К	М	RRR	М
17	<i>Aquila clanga</i> Pallas, 1811	ПР	ПР	ПР	ПР	–	Д	М	RRR	Т
18	<i>Aquila pomarina</i> Ch. L. Brechm, 1831	ГН	ГН	ГН	ГН	С	Д	М	RRR	Е
19	<i>Aquila heliaca</i> Savigny, 1809	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	Д	М	Р	Е
20	<i>Aquila chrysaetos</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	Д	М	Р	Т
21	<i>Haliaeetus albicilla</i> Linnaeus, 1758	ЗМ	ЗМ	ЗМ	ПР	–	Д	И	RRR	Т
22	<i>Aegypius monachus</i> Linnaeus, 1766	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	С	Н	RRR	М
23	<i>Gyps fulvus</i> Hablizl, 1783	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	С	Н	С	С
24	<i>Gypaetus barbatus</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	С	Н	Р	Т6
25	<i>Neophron percnopterus</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	С	Н	RR	С
Семейство Соколиные – <i>Falconidae</i>										
26	<i>Falco cherrug</i> J. E. Gray, 1834	ЗМ	ПР	ЗМ	ПР	–	Д	О	RRR	М
27	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	ГН	ГН	ГН	ГН	С	С	О	RR	Т
28	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	Д	О	С	Т

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29	<i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758	ЗМ	ЗМ	ЗМ	ПР	–	Д	Э	RRR	Сб
30	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	ПР	ГН	ГН	ПР	–	Д	Э	RR	Т
31	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	ПР	ГН	ГН	ПР	–	С	Э	RRR	М
32	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	ГН	ГН	ГН	ГН	Д	С	Э	С	Т

Примечания

1 Литературные данные: I – данные Р.Л. Беме, 1958; II – данные В.Г. Иванова, В.В. Дмитриева, 1961; III – данные Х.Т. Моламусова, 1961.

2 ХП – Характер пребывания (Динкевич, 2003): ГН – гнездящиеся виды (оседлые и гнездящиеся перелетные виды), ПР – встречающиеся на пролете, ЗМ – зимующие, З – единично залетные.

3 ДГ – Достоверность гнездования (Храбрый, 1991): А – возможность гнездования; С – вероятность гнездования; Д – достоверное гнездование.

4 ЭГ – Экологическая группа (Белик, 1992): Д – дендрофилы, Л – лимнофилы, К – кампофилы, С – склерофилы.

5 ТГ – Трофическая группа (Динкевич, 2004): Э – энтомофаги, И – ихтиофаги, Г – герпетофаги, О – орнитофаги, М – миофаги, Н – некрофаги, П – полифаги.

6 О – Обилие вида (Белик, 2000): RRR – очень редкий вид, RR – редкий, R – малочисленный, С – обычный.

7 Ф – Типы фаун (Штегман, 1938): Т – транспалеарктический, М – монгольский, Е – европейский, С – средиземноморский, Сб – сибирский, А – арктический, Тб – тибетский.

По характеру пребывания большую часть популяции хищных птиц Центрального Кавказа составляют гнездящиеся виды – 50% (16 видов), пролетные – 44% (14 видов), виды, отмечаемые постоянно в немиграционный период составляют всего 3% (1 вид), столько же составляют виды, нерегулярно встречающиеся на территории исследования во все сезоны года – 3% (1 вид). По численности доминируют также гнездящиеся виды – 11 видов (69%), среди пролетных много редких видов, которые составляют 21% и очень редких видов – 64%.

Наиболее представительными по числу видов являются дендрофилы (18 видов, 56 %). Далее по степени убывания: склерофилы (7 видов, 22 %), кампофилы (6 видов, 19 %), лимнофилы представлены одним видом (3 %). Как видно из таблицы 2, дендрофильная группировка занимает доминирующее положение среди гнездящихся (44%) и пролетных (71%). Кроме этого, дендрофилы также обладают наибольшим спектром питания. Среди них встречаются представители практически всех трофических групп, за исключением некрофагов.

Таблица 2 – Экологическая структура сообщества хищных птиц Центрального Кавказа

Характер пребывания	Экологические группировки							
	дендрофилы		лимнофилы		кампофилы		склерофилы	
	абс.	отн., %	абс.	отн., %	абс.	отн., %	абс.	отн., %
гнездящиеся	7	44	1	6	2	13	6	38
пролетные	10	71	–	–	3	22	1	7
зимующие	–	–	–	–	1	100	–	–
залетные	1	100	–	–	–	–	–	–

В зоогеографическом отношении фауна хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа состоит из семи типов фаун (Штегман, 1938). Наибольшее число видов, зарегистрированных в период 2003-2009гг., относятся к широко распространенным транспалеарктам (14 видов, 44%), виды европейского и монгольского типов фаун вносят в формирование фауны хищных птиц одинаковый весомый вклад (по 6 видов). Остальные типы фаун представлены незначительно (средиземноморский – 3 вида, 9%; сибирский, арктический и тибетский – по 1 виду).

Особенности высотно-поясного распределения гнездящихся хищных птиц. В качестве ландшафтной основы распределения гнездящихся на территории северного макросклона Центрального Кавказа хищных птиц были рассмотрены высотные пояса эльбрусского и терского вариантов поясности (Соколов, Темботов, 1989). Характеризуя особенности высотно-поясного распределения фауны гнездящихся хищных птиц можно заключить следующее. Наибольшее число видов характерно для пояса остепненных лугов эльбрусского варианта поясности (12 видов, из которых 6 видов относятся к дендрофилам, 5 видов – к склерофилам и 1 вид – к кампофилам) и лесостепного пояса терского варианта поясности (9 видов, из которых 3 вида – дендрофилы, 4 вида – склерофилы, 2 вида – кампофилы). В трофическом отношении в фауне рассматриваемых поясов доминируют орнитофаги (34% в поясе остепненных лугов и 22% в лесостепном поясе), миофаги (25% и 22% соответственно) и некрофаги (25% и 23% соответственно).

Сравнение видового состава гнездящихся хищных птиц в различных высотных поясах изучаемой территории с помощью коэффициента Жаккара (I_j) показало, что наибольшее сходство характерно поясам, общим для рассматриваемых вариантов. Абсолютное сходство ($I_j = 1$) демонстрирует видовое разнообразие альпийского пояса терского и эльбрусского вариантов, аналогичная картина ($I_j = 1$) наблюдается и для степной зоны (пояса). Высокая степень сходства видового разнообразия вы-

явлена для специфичных поясов обоих вариантов ($I_j=0,61$) – между поясом остепненных лугов эльбрусского варианта и лесостепным поясом терского варианта.

Особое своеобразие распространения демонстрируют гнездящиеся в высокогорье хищные птицы-некрофаги, связанные с альпийским и субальпийским поясами как трофически ($r=0,544$; $p=0,02$ для субальпийского пояса и $r=0,654$; $p=0,005$ для альпийского пояса), так и топически (коэффициент корреляции между альпийским поясом и склерофилами $r=0,48$; $p=0,032$). При этом *Gypaetus barbatus* - тибетский вид, связанный филогенетически с альпийской областью, хотя и спускается ниже, фактически является среди хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа индикатором альпийских высокогорных экосистем.

Динамика экологической структуры фауны. Для оценки возможных изменений в экологической структуре был проведен сравнительный анализ наиболее полных работ по фауне хищных птиц Центрального Кавказа (Беме, 1958; Иванов, Дмитриев, 1961; Моламусов, 1961), относящихся к середине XX века, с данными полевых исследований 2003-2009 гг. (табл. 3).

Как видно из таблицы 3 существенные изменения произошли в двух экологических группах из четырех – гнездящиеся и пролетные, при сравнении данных полевых исследований 2003-2009гг. с таковыми В.Г. Иванова, В.В. Дмитриева (1961) и Х.Т. Моламусова (1961).

В группе гнездящихся птиц значительные изменения затронули лишь дендрофилов, доля которых за последние 50 лет сократилась на 25%. При этом важно отметить, что достоверная разница между долями гнездящихся видов, согласно сравнению данных В.Г. Иванова, В.В. Дмитриева (1961) и Х.Т. Моламусова (1961) фактически отсутствует ($0,07\pm0,01$).

Второй группой, в которой произошли достоверно значимые изменения за последние 50 лет, являются пролетные, для которых отмечено увеличение доли до 34%.

Следует отметить, что сокращение в группе гнездящихся видов отразилось на «компенсаторном» увеличении в разнообразии видов на пролете, причем из ранее гнездившихся видов шесть относятся к дендрофилам (табл. 1).

Выявленные изменения в экологической структуре хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа можно считать достоверными в связи с тем что, аналогичные данные получились при сравнении оригинальных данных, полученных в период полевых работ с данными разных литературных источников, в частности Х.Т. Моламусова (1961) и В.Г. Иванова, В.В. Дмитриева (1961).

Таблица 3 – Динамика экологической структуры фауны хищных птиц за период с 50-х годов 20-го века по 2009г.

		Разность сравнимых долей			t-Критерий		
		I – II	I – III	I – IV	I – II	I – III	I – IV
ГН	Д	0,125 ± 0,113	0,233 ± 0,117	0,250 ± 0,116	1,105	1,985	2,148
	Л	0,000 ± 0,044	0,001 ± 0,045	0,000 ± 0,044	0,000	0,022	0,000
	К	0,000 ± 0,061	-0,030 ± 0,054	0,031 ± 0,068	0,000	-0,559	0,459
	С	-0,031 ± 0,096	-0,026 ± 0,097	-0,031 ± 0,096	-0,326	-0,270	-0,326
Всего		0,094 ± 0,126	0,177 ± 0,124	0,250 ± 0,119	0,745	1,432	2,104
ПР	Д	-0,188 ± 0,102	-0,248 ± 0,095	-0,281 ± 0,089	-1,833	-2,622	-3,163
	Л	–	–	–	–	–	–
	К	-0,031 ± 0,068	0,003 ± 0,075	-0,031 ± 0,068	-0,459	0,040	-0,459
	С	0,000 ± 0,044	–	–	0,000	–	–
Всего		-0,219 ± 0,116	-0,276 ± 0,112	-0,344 ± 0,103	-1,886	-2,476	-3,326
ЗМ	Д	–	–	–	–	–	–
	Л	–	–	–	–	–	–
	К	0,000 ± 0,044	0,001 ± 0,045	0,000 ± 0,044	0,000	0,022	0,000
	С	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	–	–	–
Всего		0,094 ± 0,067	0,066 ± 0,062	0,094 ± 0,067	1,397	1,051	1,397
З	Д	0,000 ± 0,044	0,001 ± 0,045	0,000 ± 0,044	0,000	0,022	0,000
	Л	–	–	–	–	–	–
	К	–	–	–	–	–	–
	С	–	–	–	–	–	–
Всего		0,031 ± 0,054	0,033 ± 0,055	0,000 ± 0,044	0,584	0,609	0,000

Примечания

1 Сравнимые данные: I – данные полевых исследований за период 2003–2009 гг., II – данные Р.Л. Беме, 1958; III – данные В.Г. Иванова, В.В. Дмитриева, 1961; IV – данные Х.Т. Момамусова, 1961.

2 Обозначения характера пребывания и экологических групп те же, что и в таблице 1

Сравнительный анализ фауны хищных птиц Центрального Кавказа (в пределах КБР) и соседних территорий Северного Кавказа. Данные по орнитофауне соседних с КБР территорий были составлены на основании общих (Белик и др., 2003; 2005; 2006) и региональных сводок по административным территориям Северного Кавказа. В целом, таксономическое разнообразие фауны хищных птиц сравниваемых регионов сходно, за исключением двух видов – красного коршуна и орлана-бвгохвоста. В орнитофауне всех рассматриваемых регионов доминируют гнездящиеся виды, причем в пяти регионах их более 20 видов (Ростовская область, Краснодарский край, Адыгея, Ставропольский край, Дагестан), в трех республиках Центрального Кавказа (КБР, КЧР, Северная Осетия-Алания) и в Калмыкии их менее 20

видов. Ядро гнездящихся видов во всех республиках составляют дендрофилы, которые только в КБР и КЧР составляют несколько менее 50% от фауны гнездящихся видов, тогда как в других регионах этот процент доходит до 70% (табл. 4).

Таблица 4 – Экологическая структура фауны гнездящихся хищных птиц регионов Северного Кавказа

Регион	Лесопокрытая площадь, км ²	Д		С		К		Л	
		абс	отн, %	абс	отн, %	абс	отн, %	абс	отн, %
КК	13680	13	54.2	6	25.0	4	16.7	1	4.2
АД	2273	12	57.1	5	23.8	3	14.3	1	4.8
КЧР	4330	7	43.8	5	31.3	3	18.8	1	6.3
КБР	1775	7	43.8	6	37.5	2	12.5	1	6.3
РСО-А	1709	10	55.6	5	27.8	2	11.1	1	5.6
ДАГ	4400	16	59.3	7	25.9	3	11.1	1	3.7
РО	5500	16	69.6	2	8.7	4	17.4	1	4.3
СТ	1047	14	60.9	5	21.7	3	13.0	1	4.3
КЛ	1120	8	53.3	2	13.3	4	26.7	1	6.7

Примечания

1 Регионы Северного Кавказа: КК – Краснодарский край; АД – Адыгея; КЧР – Карачаево-Черкесия; КБР – Кабардино-Балкария; РСО-А – Северная Осетия – Алания; ДАГ – Дагестан; РО – Ростовская область; СТ – Ставропольский край; КЛ – Калмыкия.

2 Обозначения экологических групп те же, что и в таблице 1.

На основании опубликованных данных о лесопокрытой площади рассматриваемых регионов (Физическая география Ставропольского края, 2000; Государственный доклад..., 2003; 2004; Айларов, 2004; Темботова, Пхитиков, 2007; Белик, 2009; Цапко, 2009), отраженных в таблице 14 и представленности в фауне хищных птиц гнездящихся дендрофилов выявлена умеренная положительная корреляция ($r=0,36$; $p=0,33$), которая, на наш взгляд, объясняется некорректными оценками лесопокрытой площади в конкретном регионе. Так, например, в Кабардино-Балкарии по оценкам разных специалистов (Шхагапсоев, Волкович, 2002; Темботова, Пхитиков, 2007) лесопокрытая площадь варьирует в пределах от 9 до 15%. Проводимые сотрудниками ИЭГТ КБНЦ РАН исследования в рамках Программы Президиума РАН «Биологическое разнообразие» и ОБН РАН «Биологические ресурсы России: основы рационального природопользования» показали значительность нелегальных рубок в республике, которые идут на фоне легальной вырубki лесов. Эти факты косвенно доказывают, что данные по оценке состояния лесов, в частности по их площади, далеко неоднозначны.

ГЛАВА 6. ПРОЛЕТНЫЕ ПУТИ И НАПРАВЛЕНИЯ СЕЗОННЫХ МИГРАЦИЙ ХИЩНЫХ ПТИЦ НА ЦЕНТРАЛЬНОМ КАВКАЗЕ

В течение ряда лет (2005-2008гг.) на весеннем и осеннем пролете проведена попытка оценить видовой состав, направление и сроки миграций хищных птиц на территории северного макросклона Центрального Кавказа. Наблюдения на стационарных точках начинали в момент восхода солнца и проводили до времени снижения миграционной активности хищных птиц (14-15 часов). Всего отмечена миграция у 18 видов хищных птиц. По результатам учетов, проведенных в 2005-2007гг., составлена сводная таблица видового состава, численности и фенологии сезонных миграций хищных птиц (табл. 5).

Таблица 5 – Видовой состав, численность и фенология миграций хищных птиц на территории северного макросклона Центрального Кавказа (2005-2007гг.)

Виды	Весенний пролет		Осенний пролет	
	Ср. кол-во особей	даты	Ср. кол-во особей	даты
<i>Pernis apivorus</i>	6,7±0,33	Март-апрель	12,0±2,31	28.08 – 8.10
<i>Milvus migrans</i>	29,7±2,60	10.04 – 18.04	50,3±4,41	15.09 – 20.10
<i>Circus cyaneus</i>	4,0±0,00	6.04 – 12.04	5,7±0,33	10.09 – 10.10
<i>Circus macrourus</i>	3,3±0,33	22.04 – 30.04	10,3±1,45	29.08 – 01.11
<i>Circus aeruginosus</i>	8,0±0,58	16.04 – 30.04	4,7±0,33	1.09 – 8.10
<i>Accipiter gentilis</i>	13,7±1,45	28.03 – 17.04	26,3±4,48	26.08 – 18.09
<i>Accipiter nisus</i>	9,0±1,15	30.03 – 17.04	10,7±2,73	1.09 – 22.09
<i>Accipiter brevipes</i>	7,3±2,03	6.04 – 17.04	2,7±0,33	26.08 – 31.08
<i>Buteo buteo</i>	159,7±14,52	26.03 – 27.04	250,0±62,45	15.09 – 4.10
<i>Circaetus gallicus</i>	4,0±0,00	18.04 – 4.05	5,7±0,33	6.09 – 4.10
<i>Hieraaetus pennatus</i>	3,0±0,58	5.04 – 20.04	6,7±1,45	29.08 – 6.10
<i>Aquila rapax</i>	7,3±0,88	18.04 – 11.05	4,7±0,33	16.09 – 28.09
<i>Aquila clanga</i>	2,0±0,00	14.04 – 26.04	3,3±0,33	22.09 – 1.10
<i>Aquila pomarina</i>	3,0±0,58	25.03 – 30.03	6,7±1,86	15.09 – 4.10
<i>Aquila chrysaetos</i>	6,0±1,73	12.04 – 18.04	13,3±2,73	29.09 – 16.10
<i>Falco peregrinus</i>	7,3±2,03	11.04 – 5.05	4,0±0,00	11.09 – 24.09
<i>Falco subbuteo</i>	18,0±4,04	16.04 – 28.04	24,7±2,91	9.09 – 30.09
<i>Falco tinnunculus</i>	14,0±1,73	11.04 – 15.05	11,3±3,93	13.10 – 30.10

Как видно из таблицы 5, весенняя миграция проходит в довольно сжатые сроки (порядка 20 дней). Для большинства отмеченных видов весенняя миграция слабо выражена, характеризуется низкой численностью пролетающих видов.

Осенняя миграция носит более выраженный характер и растянута на больший по времени срок (порядка 60 дней). В этот период отмечается формирование крупных миграционных скоплений хищных птиц (в основном подобные скопления обра-

зуют канюки). В целом миграция на территории северного макросклона Центрального Кавказа занимает около 3 месяцев в году.

В летний и зимний периоды также отмечены перемещения хищных птиц, носящие характер кормовых вертикальных кочевок. Они наиболее характерны для белоголовых сипов, канюков и черных коршунов.

Полученные в ходе исследования 2003-2009 гг. показывают, что основные миграции ежегодно проходят вдоль магистральных ущелий Центрального Кавказа и имеют выраженную юго-западную направленность на осенних пролетах и менее выраженную северо-восточную направленность на весенних пролетах. Наблюдая формирование и сезонные перемещения пролетных стай, было отмечено, что понижения Северной депрессии вдоль Скалистого хребта используются хищными птицами в качестве своеобразного коридора при миграциях с северо-запада на юго-восток и обратно, а также для перелетов из одного ущелья в другое в поисках мест концентрации доступных объектов добычи.

ГЛАВА 7. ЭКОЛОГИЯ РЕДКИХ ХИЩНЫХ ПТИЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

7.1 Экология могильника *Aquila heliaca* на Центральном Кавказе

Распространение и биотопическая приуроченность. Суммируя литературные данные (Россигов, 1884; Динник, 1886; Моламусов, 1959; Беме, 1958; Вуккерт, 1995; Никитина, 1995; Белик, 2004) и оригинальные данные по современному распространению, можно заключить следующее: могильник на Центральном Кавказе, в пределах КБР, является оседлой гнездящейся птицей, для которой характерна сезонная вертикальная миграция. На Центральном Кавказе распространение могильника приурочено к Скалистому хребту и северным отрогам Бокового хребта, к открытым, горно-степным пространствам вдоль пригретых склонов, в интервале высот от 900 до 2300 м над ур. м. Во внегнездовой период распространение смещается в пределах 1700-2500 м над ур. м. Максимальный высотный предел распространения 2500-3000 м над ур. м. (Пшегузов, 2007).

Гнездовая биология могильника. Гнездовые участки расположены, в основном, в районе ферм и поселений человека. Также в своем распространении могильник тяготеет к поселениям суслика (*Citellus musicus*). Для строительства гнезда предпочтительными являются отдельно стоящие деревья (береза, осина) или столбы ЛЭП (Пшегузов, 2010), при этом фактор беспокойства не играет значительной роли в вы-

боре мест гнездования, основным остается сочетание кормовой базы и пригодных для гнездования участков.

Активность птенца определяется рядом факторов: возрастом, накормленностью, наличием на гнезде взрослых особей. Время активного поведения птенцов в различных условиях гнездования колеблется в пределах 14,6-17,2 %, тогда как большая часть времени приходится на неактивное поведение 80,3-81,9%. На кормление затрачивается от 2,5 до 3,5%.

Характер суточной активности варьирует в различных природных условиях: в одном случае происходит резкий спад, в других случаях уменьшение суточной активности происходит постепенно. При этом выявлены один, два и три пика суточной активности для гнезд с одним, двумя и тремя птенцами соответственно, что, по нашему мнению, обусловлено особенностями кормления, наличием кормовой базы и количеством птенцов в гнезде.

Факты ночевки родителей на гнезде отмечены лишь в одном случае (самка оставалась ночевать на гнезде), во всех остальных случаях взрослые птицы ночевали поблизости, в пределах прямой видимости гнезда.

Репродуктивные параметры. Полученные в 2007 г. данные по размножению могильника на Центральном Кавказе показывают, что общий успех размножения составил 73%. Величина кладки составляет обычно два, реже три яйца. Количество птенцов в среднем 1,6 на пару. В выводках перед вылетом отмечалось по 1-3 птенца. Если птенцы вылупились, то они обычно доживают до вылета, факты гибели взрослых птенцов не обнаружены.

Питание. Отмечена приуроченность гнездовых участков могильника к крупным поселениям малого суслика, который доминирует в рационе. При этом спектр питания могильника включает и другие виды мелких млекопитающих: водяную полевку, ласку, крота.

Антропогенное влияние. Реакция птиц на человека неоднозначна. Как изложено ранее, все обнаруженные гнезда могильника были расположены в непосредственной близости от поселений человека, рядом с автомобильными трассами, проселочными дорогами или тропами, по которым постоянно прогоняют скот. При этом птицы не выказывали никакого беспокойства. При появлении рядом с гнездами машины замечено, что и взрослые птицы и птенцы замирали, пригнув голову к краю гнезда, становясь тем самым практически незаметными. При попытке обследовать гнездо птицы слетали и кружили в непосредственной близости от него.

7.2 Экология белоголового сипа *Gyps fulvus* на Центральном Кавказе

Распространение и биотопическая приуроченность. Согласно результатам проведенных исследований белоголовый сип для гнездования предпочитает сухие открытые ландшафты со скальными массивами с большим количеством полков и ниш. На Центральном Кавказе гнездовые колонии приурочены главным образом к районам Скалистого хребта с наличием больших открытых пространств, занятых луговой и лугово-степной растительностью и островных лесов.

Численность. Всего на северном макросклоне Центрального Кавказа известно 10 колоний (Белик и др., 2008), общей численностью в 80-100 пар: на р. Малка в устье Хасаута (2007 г.: 5-10 пар в 3 поселениях); на р. Гунделен чуть выше с. Гунделен (2007 г.: 10-15 пар) и на р. Тызыл (верхний отрезок той же реки) у базы отдыха "Тызыл" (2007 г.: 3-7 пар); на р. Баксан у с. Бедык (2007 г.: не менее 5 пар), у с. Былым (2006-2007 гг.: 20-25 и 18 пар) и в каньоне между ними (2004 г.: 2-3 пары); на р. Чегем в каньоне у водопадов (2007 г.: 1-3 пары) и на куэсте перед входом в каньон (2006-2007 гг.: 15-20 пар), где сипы гнездились еще в 1970-е годы (Варшавский, Шилов, 1989); на р. Черек-Хуламский ниже с. Безенги (2006 г.: 5-10 пар) и на р. Черек-Балкарский ниже с. Верхняя Балкария (2007 г.: 16 пар). Общая численность белоголового сипа на Центральном Кавказе оценивается в 80-100 пар.

Гнездовая биология. Наблюдения на Центральном Кавказе показывают наличие трех пиков активности с постепенным нарастанием к вечерним часам. Максимум первого пика активности приходится на 9-10 часов, когда сипы слетают с гнезд и мест отдыха и начинают «патрулирующий» облет территории, причем их количество в это время редко превышает 3-4 особи. Второй пик приходится на 14-15 часов, в это время сипы собираются в большие скопления до 18-25 особей (в момент наблюдения в районе колонии кружилось 23 особи).

Время активного поведения птенца составило 13,8 % от общего времени наблюдений, неактивное поведение – 83%. На кормление затрачено в общей сложности около 26 минут, что составляет 3,3 % времени наблюдений. Наибольшая активность у птенцов наблюдалась в 9-11 часов, что, вероятно, связано с кормлением птенца в этот период и последующей чисткой перьев.

На более поздних стадиях развития активность птенца составляет порядка 17% общего времени наблюдений, кормление в этот период не зафиксировано. В ходе наблюдений выявлено 4 основных типа активного поведения птенца, распределяющихся по времени следующим образом: передвижение по полке – 42%; «выпрашивание» – 33%, взмахи крыльями – 14%, агрессивное поведение – 11%.

Антропогенное влияние. Проведенные наблюдения указывают на достаточно высокую степень взаимной толерантности белоголового сипа и человека. Обнаруженные колонии сипов приурочены к скальным выходам Скалистого и Мелового хребтов в районах расположения крупных поселений человека, с достаточно развитым животноводством. В районах Скалистого хребта, где отсутствуют населенные пункты, колоний белоголовых сипов нами не обнаружено.

ГЛАВА 8. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ХИЩНЫХ ПТИЦ СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЦЕНТРАЛЬНОГО КAVKAZA

8.1 Роль особо охраняемых природных территорий Кабардино-Балкарии в сохранении разнообразия хищных птиц

К настоящему времени на территории Кабардино-Балкарии территориями с различным режимом охраны занято 3,2 тыс. км², из них Кабардино-Балкарский государственный природный высокогорный заповедник занимает 500 км², национальный парк «Приэльбрусье» - 1,004 тыс. км², заказниками регионального значения занято 1,6 тыс. км², памятниками природы – 33,4 км². В целом в КБР представлены почти все современные структуры ООПТ, но из анализа современного состояния изучения и охраны птиц на их территории (Пшегусов, Темботова, 2007; Пшегусов, 2008) выявлено, что существующие на сегодня охраняемые территории региона играют незначительную роль в охране хищных птиц.

8.2 Перспективы развития охраны хищных птиц Кабардино-Балкарии

Несомненно, что охрана птиц в целом, и хищных птиц в частности, должна реализовываться в комплексе общей стратегии охраны природы на региональном уровне. Невозможно осуществлять эффективную охрану каких-либо отдельных видов, пусть даже редких и исчезающих, и в этом контексте особое значение в современных условиях приобретает проблема охраны местообитаний.

В общей экологической структуре населения хищных птиц региона доля дендрофилов составляет около 60% и 44% – среди гнездящихся видов, при этом дендрофилы представлены практически всеми трофическими группами, за исключением некрофагов. Несмотря на то, что в ходе исследования не выявлены изменения фаунистического состава Соколообразных с середины XX в., экологическая структура сообщества за этот период претерпела значительные изменения: в группе гнездящихся птиц значительные изменения затронули дендрофилов, доля которых за по-

следние 50 лет сократилась на 25%, в то же время отмечается увеличение доли пролетных видов до 34%.

Из сказанного следует, что на сегодняшний день именно дендрофилы являются доминантами сообщества хищных птиц региона, и соответственно наиболее уязвимой группой в силу возрастающего антропогенного пресса на лесные экосистемы. При существующих малоблагоприятных физико-географических условиях для лесных ценозов (крутизна склонов, маломощный почвенный покров, относительно низкая влажность и др.), на состояние которых накладывается значительный антропогенный фактор, на Центральном Кавказе нет ни одной структуры ООПТ, в задачи которой входит сохранение лесных экосистем и их компонентов.

Одним из возможных путей решения данной проблемы нам представляется создание на Центральном Кавказе лесного заповедника. Проведенные исследования показывают, что пояс лесов Центрального Кавказа выступает в роли своего рода «эдификатора», или «узлового» пояса в сложении и поддержании поясного спектра, являясь естественной преградой для проникновения с равнин в горы ксерофильных элементов флоры и фауны пустынь, полупустынь и степей и, наоборот, представителей субальпийского или альпийского поясов вниз на равнину и предгорья. В целом, необходимость сохранения и поддержания лесных экосистем ставит перед исследователями задачи дальнейшего изучения и разработки предложений по созданию лесного заповедника на северном макросклоне Центрального Кавказа.

ВЫВОДЫ

1. На территории северного макросклона Центрального Кавказа зарегистрировано 32 вида представителей отряда Falconiformes, принадлежащих к трем семействам: Скопиные (1 вид), Ястребиные (24 вида) и Соколиные (7 видов). За последние почти 50 лет не выявлена трансформация видового разнообразия хищных птиц на Центральном Кавказе в пределах КБР.

2. Экологическая структура сообщества хищных птиц изучаемой территории претерпела существенные изменения с середины XX века: доля гнездящихся видов уменьшилась на 25%, в то же время доля пролетных видов увеличилась до 34%. Наибольшие изменения коснулись группы дендрофилов: 6 видов, ранее гнездившихся на изучаемой территории, в настоящее время регистрируются только во время миграций.

3. Ядро современной фауны хищных птиц составляют гнездящиеся, или негнездящиеся, но имеющие все условия для гнездования, виды, преобладающие по

численности и видовому обилию. Фауна гнездящихся птиц в большей мере сформирована дендрофильной экологической группировкой (53 %), несмотря на то, что на лесопокрытую площадь приходится менее 15 % общей площади Кабардино-Балкарии. Склерофилы составляют вторую по объему группу (29%).

4. Более половины всей фауны Соколообразных (19 видов) формируется за счет мигрантов, среди которых большую долю занимают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды. Основные миграции хищных птиц проходят по речным долинам северного макросклона Центрального Кавказа и имеют выраженную юго-западную направленность на осенних пролетах и менее выраженную северо-восточную направленность на весенних пролетах.

5. Современное состояние популяции редкого вида, занесенного в Красную книгу РФ – могильника, свидетельствует об относительной стабильности и благополучии вида на территории северного макросклона Центрального Кавказа, а также его пластичности, которая выражается в изменении некоторых деталей экологии и биологии (гнездование на разных породах деревьев, ЛЭП), позволяющих выживать в условиях интенсивной антропогенной трансформации среды их обитания.

6. Высокая численность и тенденции положительного тренда численности за период 2006-2009 гг. свидетельствуют о стабильности популяции редкого вида – белоголового сипа, северная граница распространения которого проходит на северном макросклоне Большого Кавказа. Вид на изучаемой территории обладает всеми условиями для гнездования, существующая кормовая база позволяет успешно выводить потомство. Выявленные гнездовые колонии указывают на положительную зависимость состояния популяций вида от поселений человека и пастбищного скотоводства.

7. В целях сохранения уникальной фауны редких для КБР и занесенных в Красную книгу РФ дендрофильных группировок птиц, составляющих более половины (53%) в экологической структуре необходима разработка предложений по сохранению среды их обитания - лесных экосистем, которые по естественным условиям занимают незначительные площади на северном макросклоне Центрального Кавказа в пределах КБР.

СПИСОК РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

Статья, опубликованная в журнале, рекомендованном ВАК РФ

1. Пшегусов Р.Х. К экологии могильника *Aquila heliaca* (Falconiformes, Aves) на Центральном Кавказе // Известия Самарского научного центра РАН. — 2010. — Т. 12, № 1. — С. 142–146.

Публикации в других изданиях

2. Пшегусов Р.Х. Материалы к орнитофауне горной части Кабардино-Балкарской Республики // Биологическое разнообразие Кавказа: тр. Междунар. конф. — Нальчик: Изд-во КБНЦ РАН, 2004. — Т. 1. — С. 197–198.
3. Пшегусов Р.Х., Темботова Ф.А. Современное состояние орнитофауны как компонента биоты Центрального Кавказа // Устойчивое развитие горных территорий: проблемы и перспективы интеграции науки и образования: материалы V Междунар. конф. — Владикавказ: СКГМИ, 2004. — С. 500–501.
4. Пшегусов Р.Х. К состоянию фауны хищных птиц (Falconiformes, Aves) на Центральном Кавказе // Горные экосистемы и их компоненты: тр. Междунар. конф. Нальчик: изд-во КБНЦ РАН, 2005. — Т. 2. — С. 85–87.
5. Пшегусов Р.Х. Результаты наблюдений за хищными птицами (Falconiformes, Aves) на Центральном Кавказе в период 2005-2006 гг. // Проблемы экологии горных территорий: сб. науч. тр. — М.: КМК, 2006. — С. 70–73.
6. Пшегусов Р.Х. К распространению, экологии и биологии могильника *Aquila heliaca* (Falconiformes, Aves) на Центральном Кавказе // Горные экосистемы и их компоненты: тр. Междунар. конф. — М.: КМК, 2007. — Ч. 3. — С. 48–51.
7. Пшегусов Р.Х., Темботова Ф.А. Роль ООПТ в сохранении разнообразия хищных птиц в Кабардино-Балкарии // Юг России: экология, развитие. — 2007. — №2. — С. 54–56.
8. Белоголовый сип на Центральном Кавказе / В.П. Белик, В.А. Тельпов, Ю.Е. Комаров, Р.Х. Пшегусов // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: материалы V Междунар. конф. — Иваново: Изд-во ИГУ, 2008. — С. 181–186.
9. Пшегусов Р.Х. Кабардино-Балкарский госзаповедник // Рекомендации по сохранению КОТР международного значения в Кавказском экорегионе. — Москва-Махачкала: Союз охраны птиц России, НИИ биогеографии и ландшафтной экологии ДГПУ, 2008. — С. 144–148.
10. Пшегусов Р.Х. Эколого-фаунистический анализ населения хищных птиц северного макросклона Центрального Кавказа // Животный мир горных территорий: тр. Междунар. конф. — М.: КМК, 2009. — С. 436–441.

ЛР № 040940 от 04.02.1999

Подписано в печать 08.09.2010 г.

Гарнитура Таймс. Формат 84х108¹/₃₂. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 1.0. Тираж 120 экз. Заказ № 28

360000, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37"а".

Издательство КБНЦ РАН

Тел. (8662) 42-65-42

